PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
CATEGORÍA III

INFORME TRIMESTRAL DEL PROYECTO CONSERVACIÓN A LARGO PLAZO DE LA POBLACIÓN SILVESTRE DE ÁGUILAS ARPÍAS

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13### 13###	#	Mayo – Julio 2015	MINERA PANAMÄ S.A.	Agosto 10, 2015

Proyecto Águila Arpia
THE PEREGRINE FUND

THE PEREGRINE FUND

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

THE PEREGRINE FUND

CONSERVACIÓN A LARGO PLAZO DE LA POBLACIÓN SILVESTRE DE ÁGUILAS ARPÍAS

Informe Técnico Trimestral de Actividades

TPF-MPSA No. 05

Dirigido a:

Minera Panamá S.A.

Personal:

Autores: José de Jesús Vargas González, *MSc./MEd.* (Director del Proyecto Águila Arpía).

Asesor: F. Hernán Vargas, *PhD.* (Director Programa Ciencia Neotropical, The Peregrine Fund).

Técnicos: Arilio Ismare, Rutilio Calderón, Dilmo Mepaquito, Bernardino Saline y Darisnel Carpio.

Área de trabajo: Donoso, Colón, Panamá.

Fecha del reporte: Agosto 10, 2015.

Cita recomendada:

Vargas González, J. de J. 2015. Conservación a largo plazo de la población silvestre de Águilas Arpías. Informe técnico trimestral de actividades, TPF-MPSA No. 05. The Peregrine Fund y Minera Panamá S.A. Páginas: 1-37. Agosto 10, 2015. Panamá, Panamá.

Tabla de Contenido

Prólogo 5

I. Actividades científicas 8

Objetivos 7

Métodos 7

A. Supervivencia de los adultos y del juvenil durante el proceso de crianza (estadio 2) 7

B. Datos etológicos de la cría de los adultos durante la crianza 8

C. Dieta del juvenil y de los adultos 9

D. Tolerancia a la actividad antrópica 10

Resultados 11

A. Supervivencia de los adultos y del juvenil durante el proceso de crianza (estadio 2) 11

B. Datos etológicos de la cría de los adultos durante la crianza 12

b.1 Etología de la cría 12

b.2 Etología de los adultos 17

C. Dieta del juvenil y de los adultos 20

D. Tolerancia a la actividad antrópica 27

Apéndices 28

Prólogo

De mayo a julio de 2015, los objetivos de las actividades estuvieron orientados a: (1) Determinar la supervivencia del juvenil y los adultos; (2) Colectar datos etológicos de la cría (ahora juvenil) y de los adultos durante el periodo de crianza; e (3) Identificar las especies presa traídas a juvenil por los adultos.

El juvenil actualmente tiene siete meses de edad, y su estado es óptimo. El plumaje, las garras, los tarsos, el pico y los ojos están en buenas condiciones (sin lesiones). El color de negro brillante del pico y garras, y el color amarillo intenso de las patas nos permiten inferir que se encuentra en buen estado de salud, y bien alimentada por los adultos.

Durante este trimestre, el juvenil está explorando la vecindad del nido, realizando vuelos cortos en otros árboles emergentes localizados alrededor del nido. Pero sigue siendo alimentada por los adultos en el árbol-nido. Ambos adultos están la mayor parte del tiempo fuera del nido alimentándose y cazando. La frecuencia de alimentación está siendo cada vez más prolongada.

La ausencia del macho adulto trayendo comida al juvenil en junio y julio es inusual. Por lo general el adulto macho es quien visita más el nido con presas para la cría, sin embargo en este periodo de tiempo no fue así. Por este motivo se extenderá el periodo de observación en horas diarias y días de colecta de información. Se espera que con este incremento en el tiempo de observación se lograra determinar si la visita del macho adulto es más extensa que lo usual o en el peor de los casos que algo haya ocurrido a este individuo.

Durante el próximo trimestre se continuará colectando información bajo los objetivos descritos en este informe, así como tratar de capturar a la cría para radio marcarla con un transmisor tipo VHF, el cual facilitará su localización dentro del dosel del bosque.

I. ACTIVIDADES CIENTÍFICAS

Objetivos:

- Determinar la supervivencia de los adultos y el juvenil de este nido en el proceso de crianza "Estadio 2".
- Colectar datos etológicos de la cría y de los adultos durante el periodo de crianza.
- Identificar las especies presas traídas al juvenil por los adultos.
- Determinar tolerancia de la pareja ante la actividad antrópica circundante.

Métodos:

A. Supervivencia de los Adultos y el Juvenil de este Nido en el Proceso de Crianza (Estadio 2)

Se empleó la observación directa de los individuos, y frecuencia de visitas de los adultos para determinar la supervivencia de los individuos de este nido. Se observaron detalles morfológicos como: condición y color de los ojos, patas, garras y plumaje para determinar el estado de salud de las aves. Por ejemplo: ojos heridos o rasgados indican una condición de cuidado para un águila, así como también si

se observan heridas en las patas, dedos, garras, pico, etc. Plumaje dañado (plumas rasgadas o ausencia de ellas) indica una condición de salud no favorable. Por otro lado, color negro brillante en pico y garras y color amarillo intenso en el color de las patas es indicativo de buena salud. Se categoriza cada objeto de observación como "Bueno", "Malo", o "No se observó."

La no observación de algunos de los individuos durante los periodos de monitoreo mensual es considerada como "alerta". Si se repite el ausentismo del mismo individuo en los periodos de monitoreo siguientes es considerado como posible pérdida (muerte) del individuo. Se consideran criterios de tiempo y edad de la cría basados en los datos que se tienen del monitoreo de nidos en la provincia de Darién. Cuando no se observe alguno de los individuos adultos o juvenil en un trimestre de observación, se modificará el procedimiento, incrementando las horas diarias y días de colecta de información, con la intensión de asegurar el ausentismo del individuo en el área del nido.

B. Datos Etológicos de la Cría y Adultos durante la Crianza

Las observaciones se realizaron de las 08:00 a.m. a las 05:00 p.m. Se emplearon los formularios (1) HEN-P004 destinado para colectar

información sobre el comportamiento de crianza por parte de los adultos; y (2) HEN-P005 diseñado para colectar datos de comportamiento de la cría, así como resumir la actividad que se observe por parte de los adultos. Las observaciones se realizan con ayuda de un prismático, y documentadas con imágenes o vídeos (en lo posible) con ayuda de una cámara fotográfica.

C. DIETA DEL JUVENIL Y ADULTOS

La identificación de las especies presa se realizó de forma directa, al observar e identificar lo que los adultos traen al nido. Cuando no es posible identificarlo en vuelo, se destina más tiempo en identificar posibles características de la presa que contribuyan a su identificación, como por ejemplo: color del pelaje, garras, entre otras. En segunda instancia, se colectaron los huesos en la maya de retención que se tiene en la base del árbol nido. Los huesos son identificados en el lugar y desechados en el área de trabajo. Se utilizó como guías de campo el libro de Mamíferos de Centro América y Sureste de México de Fiona Reid (1997), y el libro de Aves de Panamá de Robert Ridgely y John Gwynne (2005).

Todas las observaciones son anotadas en los protocolos o formularios antes mencionados, y posteriormente son incorporados en una base de datos en Microsoft Excel.

D. Tolerancia a la Actividad Antrópica

A través de un sistema estandarizado de observación se colectó información destinada a determinar la tolerancia y/o afectación de las Águilas Arpías ante la actividad antropogénica y/o disturbios que ocurre en los alrededores del nido. Se realizó una ponderación de la intensidad del disturbio de la siguiente forma (1) + poca intensidad; (2) ++ baja intensidad; (3) +++ moderada intensidad; (4) ++++ alta intensidad; y (5) +++++ fuerte intensidad. La intensidad la medimos considerando dos aspectos: a. Volumen de ruido que emite el disturbio; y b. Proximidad del disturbio.

La respuesta al disturbio de las Águilas Arpías fue medido considerando: 1. Observación repentina del águila hacia el origen del disturbio; 2. Sobresalto del águila al ocurrir el disturbio; 3. El águila se ahuyenta del área asustada; y 4. La combinación de las anteriores.

Resultados

A. Supervivencia de los Adultos y el Juvenil en el Proceso de Crianza (Estadio 2)

Entre mayo y julio de 2015, se observó que los adultos llegaron al nido en siete ocasiones. En mayo la hembra arribó al nido una vez (obteniendo 36 observaciones de comportamiento) y el macho arribó una sola vez (colectando sólo una observación de comportamiento). En junio la hembra arribó tres veces (obteniendo 34 observaciones de comportamiento) y el macho llegó una vez al nido (colectando sólo una observación de comportamiento). Finalmente en julio, el Águila Arpía hembra llegó al nido una sola vez (obteniendo ocho observaciones de comportamiento) y el macho no fue observado.

El juvenil fue observado consistentemente durante los tres meses, ya sea perchado en el nido, árbol-nido o en árboles emergentes localizados en la periferia del sitio de anidación.

Durante la colecta de observó que la condición del pico, los ojos, las patas y garras de los tres individuos era buena. No se observaron rasguños, heridas o daño en los indicadores antes mencionados.

Además la coloración del pico y de las garras indicaba buena condición de salud.

El macho no trajo alimento a la cría en junio y julio (aunque fue observado una vez en junio) situación inusual que abre un margen de "alerta" en las observaciones. Existen algunos eventos de presas traídas en los meses de junio y julio donde no se identificó el adulto que los trajo (fue muy temprano que arribó al nido, previo al inicio de colecta de datos), por consiguiente se puede positivamente presumir que fue el adulto macho, sin embargo se necesita confirmar. Se pretende incrementar el periodo de observación diario (inicio de observación planificado 6:00 a.m.) y extender los días de colecta de datos de 10 días a 20 días. Este nuevo horario se extenderá por los próximos tres meses con la intensión de asegurar la condición del macho. Dependiendo de la información colectada se mantiene este horario extendido o se retorna al inicial.

Como información adicional, se estimó que los adultos tienen como edad mínima es de 25 años (considerando seis años en alcanzar la madurez sexual, dos años en seleccionar pareja y establecer territorio, y 17 años a partir de la primera vez que se observó una cría en el área

de anidación actual). El juvenil del nido tiene actualmente siete meses de edad.

B. Datos Etológicos de la Cría y Adultos durante la Crianza

b.1 Etología de la cría

El comportamiento que se observó en el juvenil de siete meses de edad durante el pasado trimestre es el siguiente:

Cría: En mayo 2015 se colectaron 2954 observaciones de comportamiento de la cría. En junio 2275 observaciones y en julio 980 observaciones de comportamiento (Cuadro 1, Figura 1). El número de observaciones decrece porque el juvenil empieza a movilizarse fuera del árbol nido, y se requiere tiempo localizando al individuo dentro de la foresta.

En la Figura 1 se destacaron los comportamientos observados. Se evidencia que en mayo el comportamiento que más se destacó fue mirar alrededor del nido (N=483), seguido de acicalándose (N=367), echada sobre el nido (N=252), perchada en ramas del árbol nido (N=181) y finalmente, caminando sobre el nido (N=178). Este

comportamiento es característico de un Arpía joven de cinco meses que está iniciando la exploración del árbol-nido. A los seis meses de edad, el juvenil inicia una etapa de desarrollo y exploración, donde su centro de acción son las ramas del árbol-nido, situación que coincide con lo observado, donde 406 observaciones corresponden al juvenil perchado en las ramas del árbol-nido. Ya no invierte mucho tiempo en la estructura del nido. Mirando alrededor y acicalándose son los comportamientos con segundo y tercera frecuencia, con 340 y 278 observaciones, respectivamente.

A los siete meses de edad, el juvenil ya está explorando otros árboles emergentes ubicados en la periferia del árbol-nido. El primer comportamiento en número de observaciones es mirando alrededor con 289 datos, seguido por perchada en las ramas de otro árbol (no nido) con 184 observaciones, y acicalándose y perchada en las ramas del árbol-nido con 140 y 117 observaciones (Figura 1). A esta edad, el juvenil es mucho más curioso e invierte mucho tiempo fuera del nido, y regresa principalmente a practicar vuelo, a descansar al final del día, o para alimentarse.

Cuadro 1: Comportamiento observado en el juvenil durante el trimestre comprendido entre mayo y julio 2015.

COMPORTAMIENTO	**MAYO 2015**	**JUNIO 2015**	**JULIO 2015**
Vocalizando y extendiendo las alas	4	9	5
Comiendo sola	49	62	56
Vocalizando sin extender alas	16	40	88
Defecando	56	15	16
Regurgitando	0	1	0
Caminando sobre el nido	178	74	58
Echada sobre el nido	252	24	10
Mirando alrededor	483	340	289
Acicalándose	367	278	140
Durmiendo	29	1	0
Volando sobre el nido	44	5	2
Volando en las ramas del árbol nido	0	35	3
Volando fuera del nido	0	5	12
Perchada en ramas	181	406	117
Perchada en otro árbol (no nido)	0	0	184
Asechando presa	0	0	0
Tratando de cazar	0	0	0
Cazando exitosamente	0	0	0
Defendiéndose de otras especies	0	0	0
Total	**2954**	**2275**	**980**

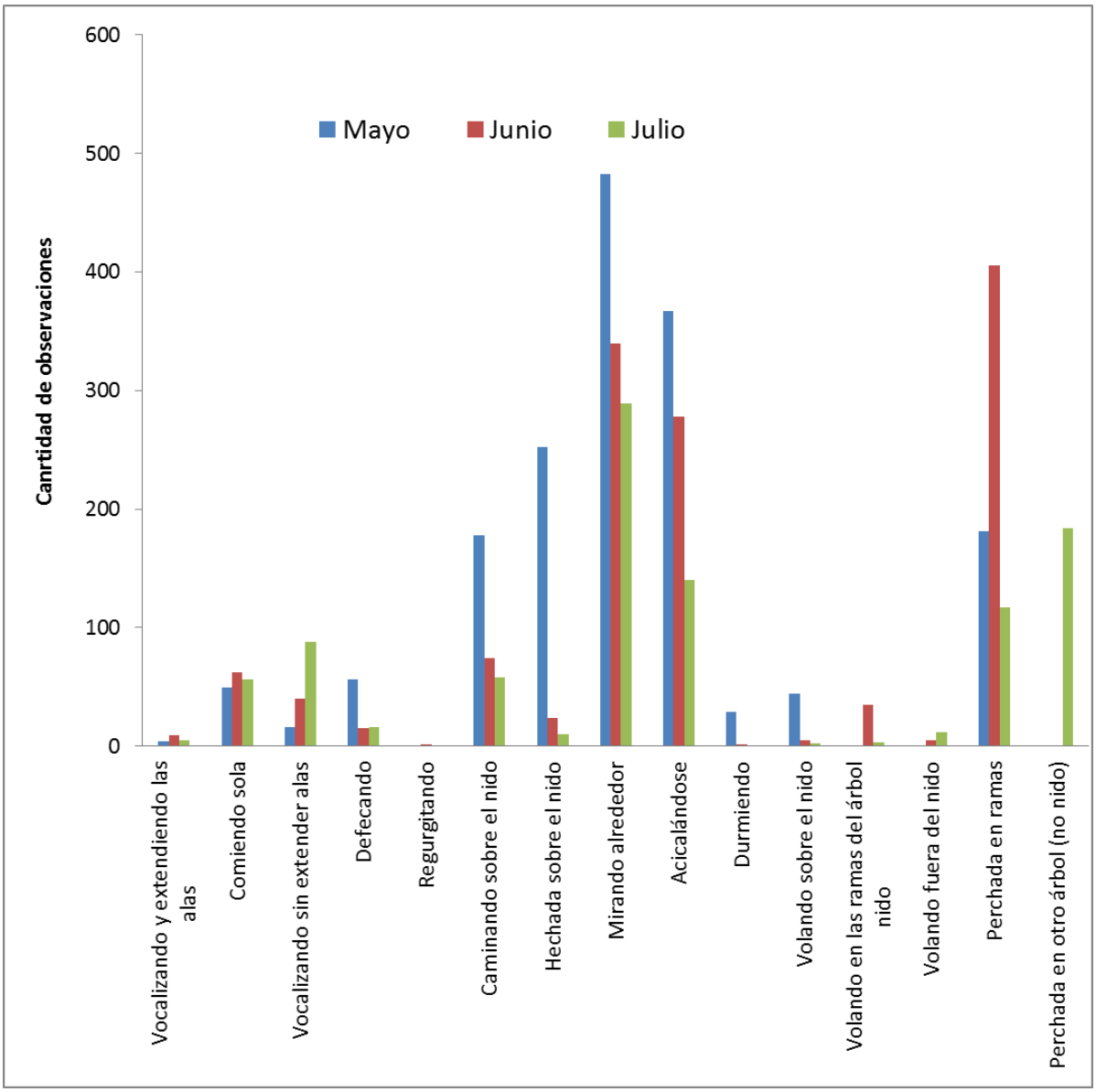

Figura 1: Comportamiento observado en el juvenil durante los meses de mayo, junio y julio 2015.

b.2 Etología de los adultos

En relación con las águilas adultas, se cuantificó que la cantidad de observaciones por periodo de colecta de datos va decreciendo a medida que el juvenil incrementa en edad. En el primer periodo de observación (mayo 2015) se cuantificaron 37 observaciones de comportamiento, en el segundo periodo (junio 2015) se redujo a 35 observaciones de comportamiento y en el tercer periodo (julio 2015) se redujo drásticamente a ocho observaciones de comportamiento (Cuadro 2).

Hembra adulta: En mayo 2015 de las 36 observaciones que se realizaron, 3% fueron trayendo presa al nido, 3% protegiendo a la cría de posible depredador (no observado), 8% trayendo ramas nuevas al nido, 6% arreglando el nido, 19% y 42% perchada dentro y fuera del nido respectivamente observando la periferia del nido, y 19% de las veces vocalizando (Figura 2, Cuadro 2).

En junio 2015, de las 34 observaciones realizadas, trayendo presa al nido representó 9%, trayendo ramas nuevas al nido 3%, así como también arreglando el nido, perchada en el nido y en la rama del

árbol-nido 41% y 6% respectivamente, 3% acicalándose y 29% alimentando a la cría (Figura 2, Cuadro 2).

En el periodo de investigación en julio 2015, 12% de las observaciones de comportamiento corresponden a la hembra trayendo presa, 25% y 25% del tiempo de observación se percho dentro y fuera del nido a observar (vigilancia) la periferia del nido, y 38% del tiempo estuvo vocalizando (Figura 2, Cuadro 2).

Macho adulto: Fue observado solo en dos ocasiones en el pasado trimestre. En mayo de 2015 trajo una presa a la cría, y en junio 2015 simplemente llegó al nido, se percho fuera de él, y se reiteró. En ambos casos, el tiempo invertido en el nido fue inferior a los cinco minutos (Cuadro 2).

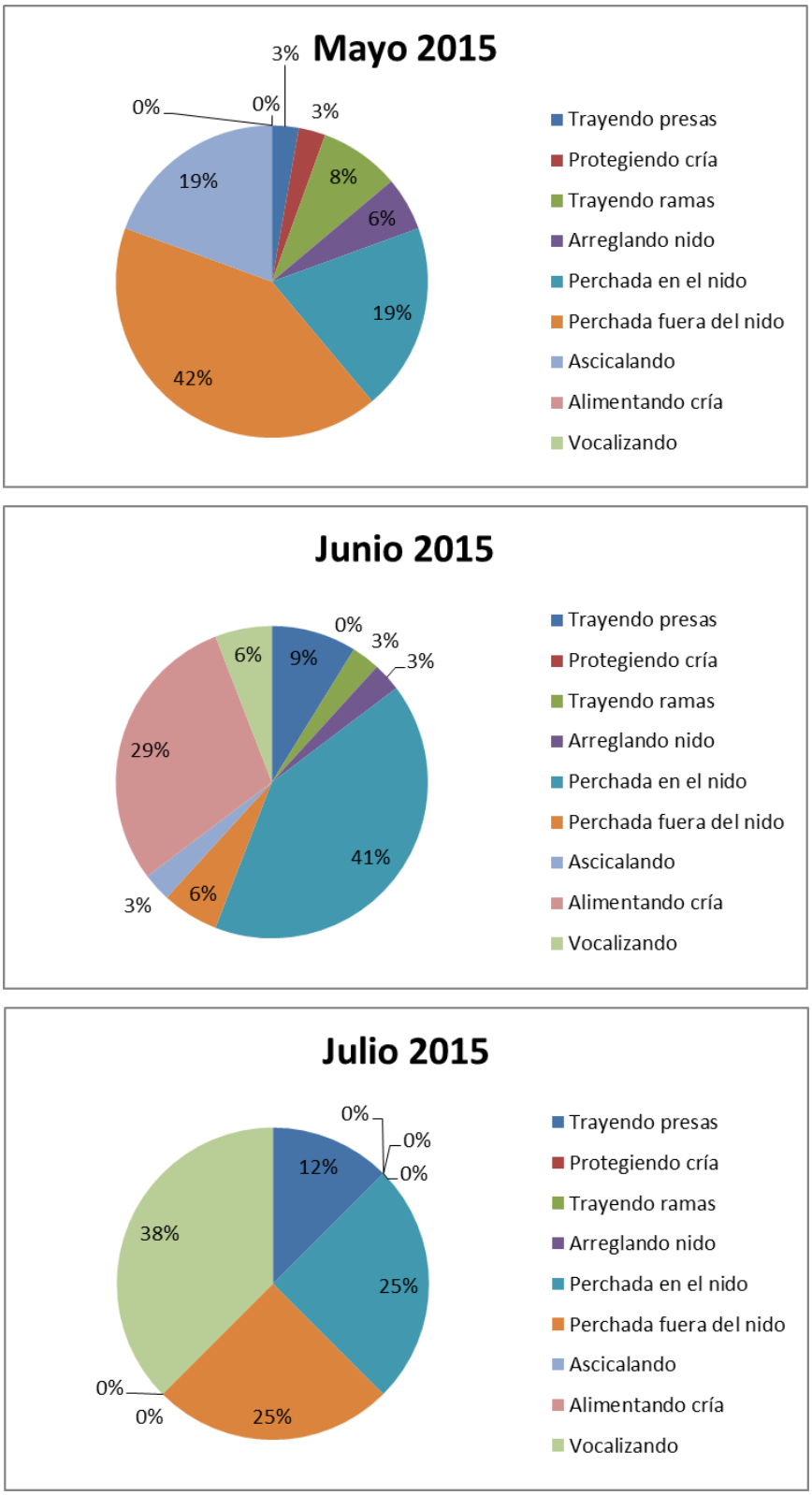

Figura 2: Comportamiento observado en el Águila Arpía hembra.

Cuadro 2: Resumen del comportamiento observado en los adultos durante el trimestre comprendido entre mayo y julio 2015.

COMPORTAMIENTOS	MAYO 2015		JUNIO 2015		JULIO 2015	
	HEMBRA	MACHO	HEMBRA	MACHO	HEMBRA	MACHO
Trayendo presas	1	1	3	0	1	0
Protegiendo cría	1	0	0	0	0	0
Trayendo ramas	3	0	1	0	0	0
Arreglando nido	2	0	1	0	0	0
Perchada en el nido	7	0	14	0	2	0
Perchada fuera del nido	15	0	2	1	2	0
Acicalando	7	0	1	0	0	0
Alimentando cría	0	0	10	0	0	0
Vocalizando	0	0	2	0	3	0
Total de observaciones	**36**	**1**	**34**	**1**	**8**	**0**

C. DIETA DEL JUVENIL Y ADULTOS

Durante los periodos de observación se colectó información de 12 animales que fueron traídos por los adultos de Águila Arpía al nido para alimentar al juvenil. En mayo 2015 se trajeron cinco presas, en junio cinco, y en julio dos presas (Cuadro 3, Figura 3).

Del total de animales identificados como presas (N=12), seis fueron traídos por la hembra, uno por el macho y cinco no fue posible

identificar quien lo trajo. No se identificó debido a que fueron traídos antes de iniciar y/o terminar el periodo de observación (muy temprano, previo a las 7:00 a.m. o después de las 5:00 p.m.) (Cuadro 3).

Cuadro 3: Especies traídas por los adultos de Águila Arpía al nido en el trimestre comprendido entre mayo y julio 2015.

ESPECIE	FECHA	PESO (lbs)	EDAD	CANTIDAD	TRAÍDA POR
Mamífero no identificado	05-may-15	3	Noiden	Parcial	?
Mamífero no identificado	06-may-15	3	Noiden	Parcial	?
Perezoso 2 garras	07-may-15	4	Juv	Entero	?
Perezoso 3 garras	08-may-15	3	Juv	Parcial	Hembra
Perezoso 2 garras	13-may-15	3	Juv	Parcial	Macho
Mono aullador	13-jun-15	5	Juv	Entero	Hembra
Mamífero no identificado	15-jun-15	3	Cría	Entero	?
Perezoso 2 garras	17-jun-15	3	Cría	Parcial	Hembra
Perezoso 3 garras	19-jun-15	5	Subad	Entero	Hembra
Perezoso 2 garras	19-jun-15	2	Cría	Entero	Hembra
Mono aullador	25-jul-15	3,5	Subad	Parcial	?
Perezoso 3 garras	29-jul-15	3,5	Subad	Parcial	Hembra

Observación: Noiden-No identificado; Juv-Juvenil; Subad-Subadulto.

Siete de los animales ofrecidos como presa al juvenil corresponden a porciones de la presa (parcial) y cinco animales fueron traídos y brindados enteros a la cría (Cuadro 3).

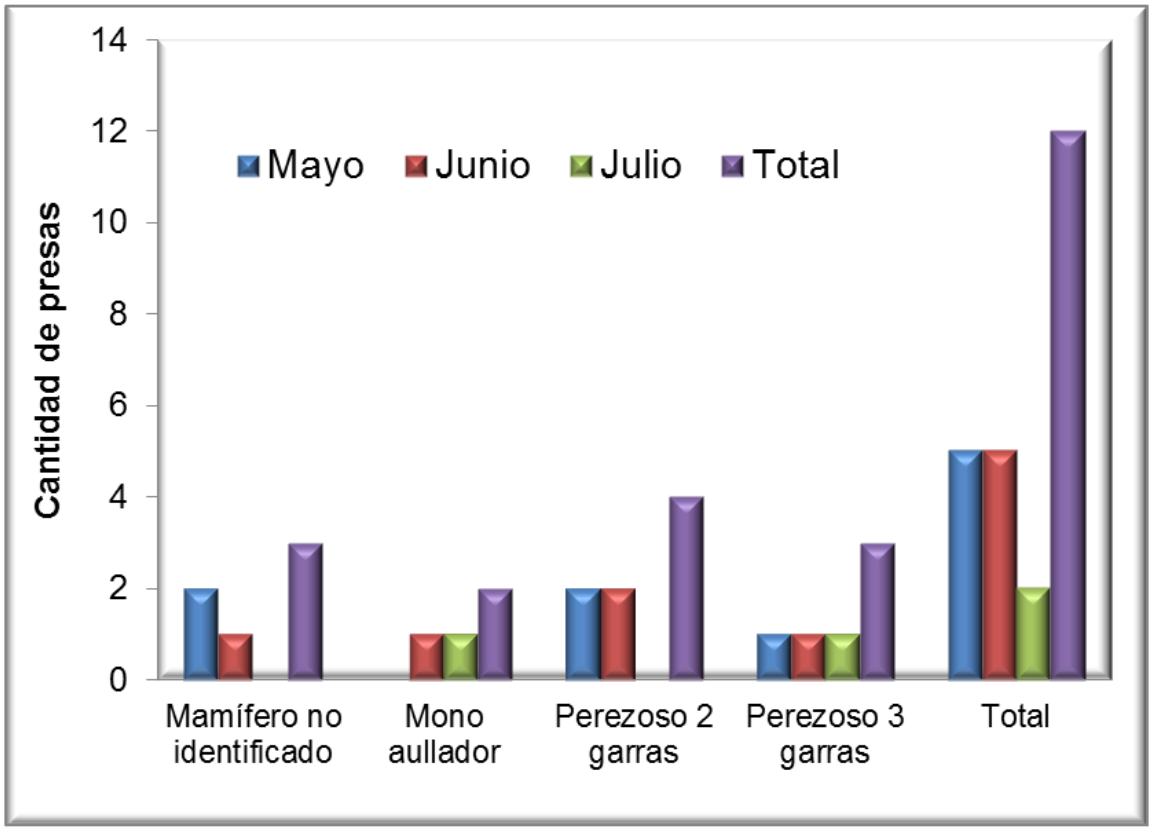

Figura 3: Especies presas identificadas traídas por los adultos para alimentar a la cría.

Del total de animales traídos como presa por los adultos, 25% fueron mamíferos no identificados, 17% mono aullador, 33% perezoso de dos garras, y 25% perezoso de tres garras (Cuadro 3, Figura 4). Si se unen las dos especies de perezosos, se aprecia que son los perezosos los animales preferidos, correspondiendo a 58% de los animales traídos durante los tres periodos de observación en este trimestre (Figura 4). Dentro del grupo de los perezosos, 42,8% fueron animales

juveniles, y 28,6% y 28,6% fueron crías e individuos sub-adultos, respectivamente (Cuadro 3, Figura 5).

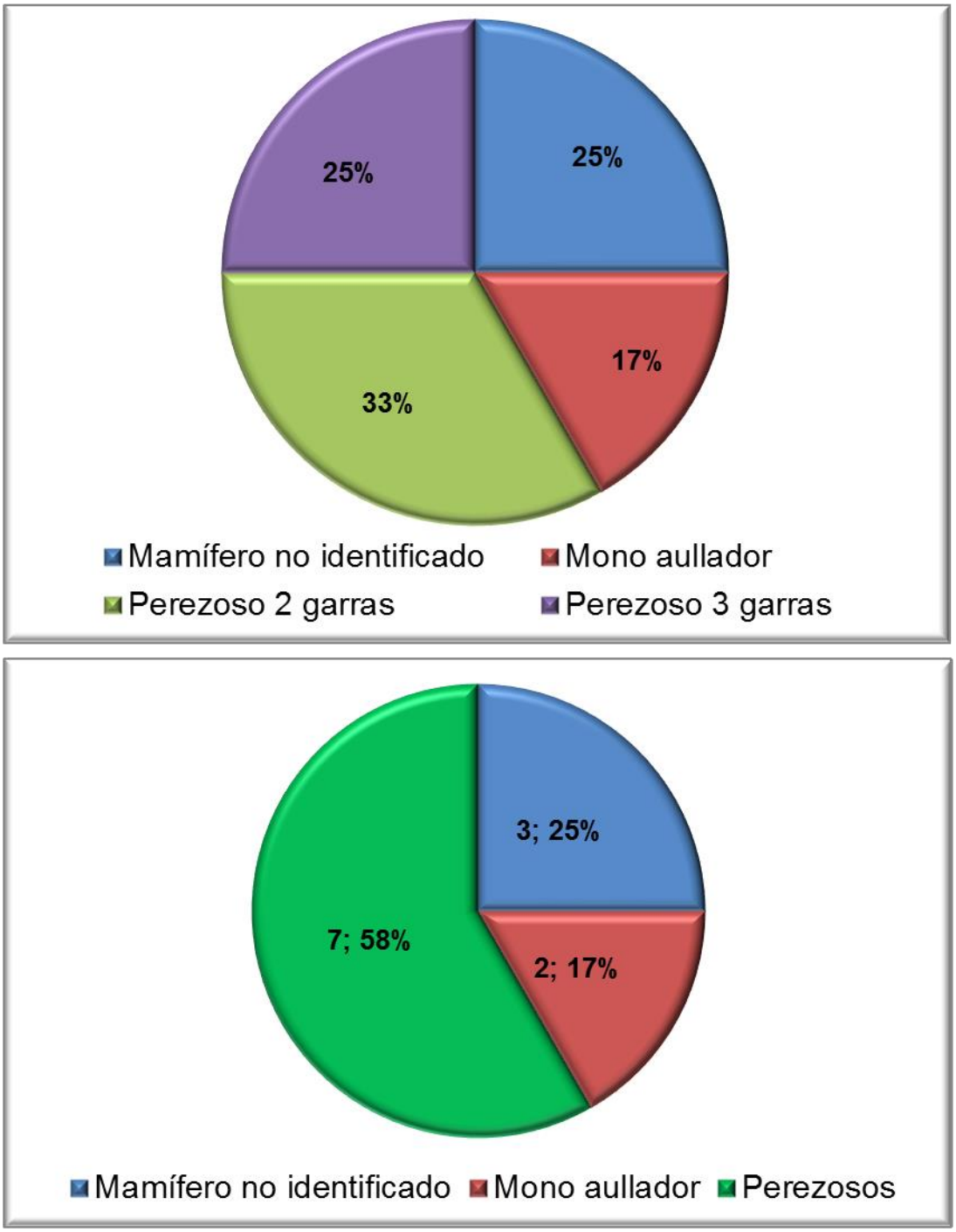

Figura 4: Especies presas traídas al nido para alimentar al juvenil.

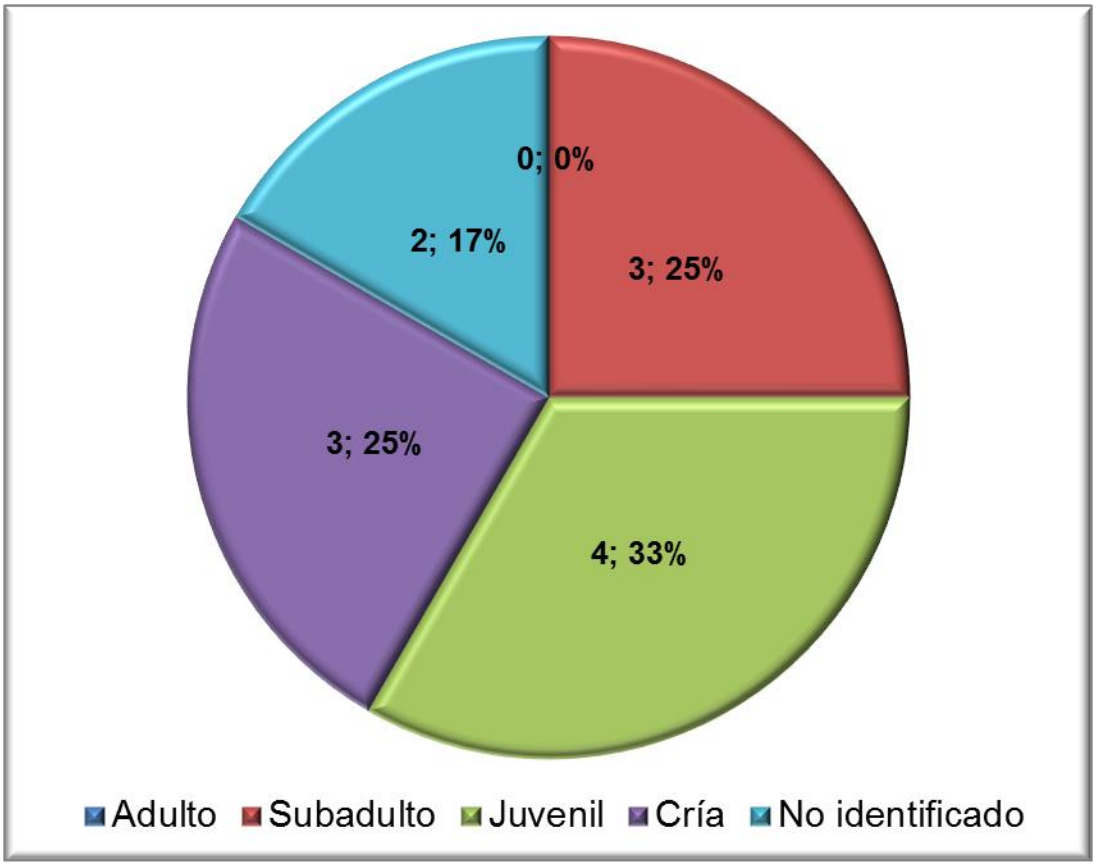

Figura 5: Estadio (edad) de las presas traídas al juvenil por los adultos.

En relación a la frecuencia promedio de ofrecimiento o traída de animales presa al nido se puedo determinar que a medida que el juvenil aumenta en edad, los adultos traen con menos frecuencia presas al nido. Este comportamiento es normal, y puede darse como una vía natural de enseñanza que fuerza y/o impulsa al juvenil a explorar e iniciar el proceso de aprendizaje de caza. En mayo la frecuencia promedio fue de una presa cada dos días, en junio de una

presa cada 1,5 días, y en julio de una presa cada cuatro días (Figura 6). Sin embargo, todavía no se ha observado que los adultos traigan presas vivas, que tienen como objetivo enseñar al juvenil a matar. Este comportamiento se ha documentado en los nidos de Águilas Arpías en la provincia de Darién.

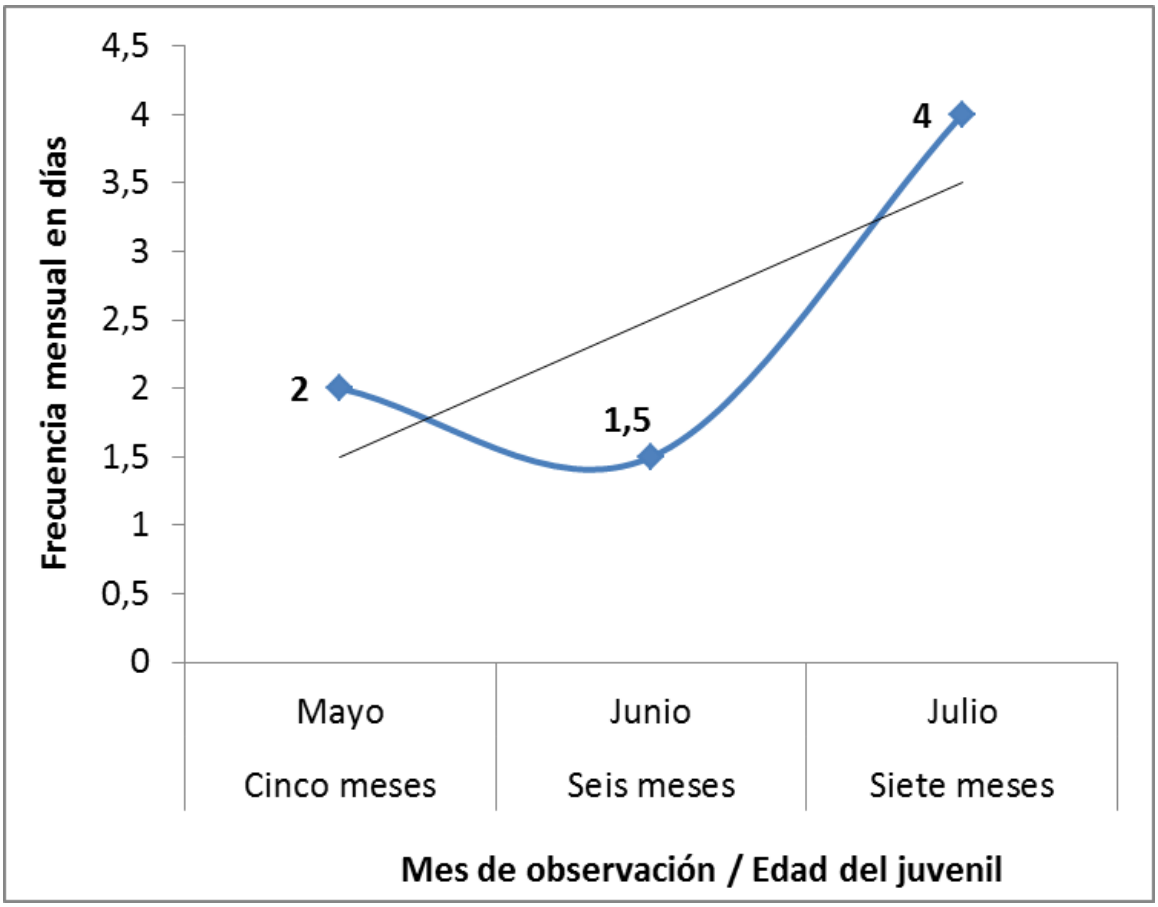

Figura 6: Frecuencia mensual promedio de ofrecimiento de presas al juvenil de Águila Arpía en el nido.

Observaciones ecológicas interesantes:

1. El Águila Arpía hembra ha traído más presas que el adulto macho a la cría en los pasados tres meses. Comportamiento inusual, ya que el macho es quien debe traer o proveer más comida a la cría.

2. La juvenil a los cinco meses continua muy arraigada al nido, realizando casi todas sus actividades en este sitio. A los seis meses empieza un proceso de exploración en las ramas del nido, e invierte mucho tiempo fuera. A los siete meses el juvenil inició un proceso de exploración fuera del nido, utilizando como sitios de percha otros árboles emergentes ubicados en la periferia del nido.

3. Los perezosos son los animales más consumidos por esta pareja de Águila Arpía. Destacándose la captura de individuos juveniles (42,8%).

4. La tendencia en el comportamiento indica que a medida que el juvenil aumenta en edad, los adultos disminuyen la frecuencia en visita y alimentación.

D. TOLERANCIA A LA ACTIVIDAD ANTRÓPICA

Se colectaron datos cualitativos que nos permitieran identificar la "posible" tolerancia y/o afectación de las águilas a la actividad y/o presencia antrópica (disturbio) en el área circundante al nido. Se realizó una clasificación de la intensidad del ruido que van de: (1) Poca intensidad; (2) Baja intensidad; (3) Moderada intensidad; (4) Alta intensidad; (5) Fuerte intensidad. La intensidad la medimos considerando dos aspectos: a. Volumen de ruido que emite el disturbio; y b. Proximidad del disturbio.

En este trimestre, la respuesta al disturbio de las Águilas Arpías fue medido considerando: 1. Observación repentina del águila hacia el origen del disturbio; 2. Sobresalto del águila al ocurrir el disturbio; 3. El águila se ahuyenta del área asustada; y 4. La combinación de las anteriores.

El resultado observado por individuos es el siguiente:

1. **Hembra adulta**: No se documentó ningún evento negativo debido a que el individuo debido a que no estuvo presente en la mayor parte del tiempo.

2. **Macho adulto**: Al igual que el Águila Arpía adulta hembra no se documentó ningún evento negativo debido a que el individuo debido a que no estuvo presente en la mayor parte del tiempo.

3. **Cría**: El juvenil no presentó respuesta negativa ante los disturbios antrópico (ruido) durante el tiempo de colecta de datos. Consideramos normal que no tenga respuesta negativa ante las alteraciones "cotidianas y habituales" de la región porque este individuo nació y está creciendo bajo estas condiciones.

Recomendaciones:

A pesar de que no se observaron reacciones negativas o alteraciones en los individuos de este nido ante las alteraciones antrópicas habituales del área, se recomienda:

1. Tener un control del ruido en la región.

2. Colocar señales en diferentes puntos para que los conductores de equipo pesado y las personas que en el área circulan tengan la precaución de no sonar las bocinas de los vehículos.

Apéndice 1

"Protocolos para la colecta de Datos"

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE AVES RAPACES

Proyecto Águila Arpía

Protocolo: HEC-P001

Monitoreo de nidos

Por: *VARGAS GONZÁLEZ, José de J. | Mod. Agosto 2014*

Nombre del colector: _____

Nombre del guía o acompañante: _____

INFORMACIÓN GENERAL

Fecha: _____ Hora llegada: _____

Código nido: _____ Hora salida: _____

Quebrada: _____ Tiempo en el área: _____

Comunidad: _____

INFORMACIÓN RESTO DE ANIMALES PRESA

Colecta de muestra: Si ☐ No ☐

Tipo de muestra: Pluma ☐ Hueso ☐ Piel ☐ Otra ☐

¿Qué colecto? _____

¿De qué animales eran la muestra? _____

_____

_____

Rótulo de la muestra colectada: _____

INFORMACIÓN DE ACTIVIDAD REPRODUCTIVA

Estatus de actividad reproductiva: Activo ☐ Inactivo ☐

REFERENTE AL NIDO

Árbol sin nido en las ramas: Si ☐ No ☐

Nido viejo sobre las ramas: Si ☐ No ☐

Nido viejo con ramas nuevas: Si ☐ No ☐

Construcción de nuevo nido: Si ☐ No ☐

PRESENCIA DE ÁGUILAS EN EL NIDO O EN LA VECINDAD DEL ÁRBOL-NIDO

Adultos: Si ☐ No ☐ Hembra ☐ Macho ☐

Pichón: Si ☐ No ☐ Hembra ☐ Macho ☐

Juvenil: Si ☐ No ☐ Hembra ☐ Macho ☐

Edad del pichón o juvenil: _____

Otra águila arpía en el área: Si ☐ No ☐ Hembra ☐ Macho ☐

Otra ave rapaz en el área: Si ☐ No ☐ ¿Cuál? _____

ACTIVIDAD REALIZADA POR LAS ÁGUILAS ARPÍAS ADULTAS

Copulando: Si ☐ No ☐

Incubando: Si ☐ No ☐ Hembra ☐ Macho ☐

Construyendo nido: Si ☐ No ☐ Hembra ☐ Macho ☐

Comiendo: Si ☐ No ☐ ¿Qué? _____

Alimentando cría: Si ☐ No ☐ Hembra ☐ Macho ☐

OBSERVACIÓN IMPORTANTE: _____

_____

_____

_____

_____

Fecha de entrega: _____ Recibido por: _____

Tú contribución ayuda a proteger y conservar al Águila Arpía, Gracias... !

Proyecto Águila Arpía
THE PEREGRINE FUND

Colaboradores:

THE PEREGRINE FUND

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA

INFORMACIÓN GENERAL:

Fecha – Corresponde a la fecha exacta (día, mes y año) de cuando se colectó la información.
Código nido – Codificación asignada por el proyecto al nido localizado que se está monitoreando.
Quebrada – Nombre del cuerpo de agua próximo al árbol donde está el nido.
Comunidad – Nombre del poblado más cercano a donde está el árbol-nido.
Hora llegada / Salida – Corresponde a la hora exacta que se llega / Sale del nido monitoreado.
Tiempo en el área – Es el tiempo que se invirtió en el área donde está el árbol-nido.

INFORMACIÓN RESTO DE ANIMALES PRESA:

Colecta de muestra – Se marca con una X si se obtuvo o no una muestra. También se marca si la observó/identificó, a pesar de no colectarla.
Tipo de muestra – Qué se colectó, considerando las opciones dadas.
¿Qué colectó? – Cantidad y descripción de lo colectado. Ej.: 1 pluma de tucán, 1craneo, etc.
¿De qué animales eran la muestra? – Si logró identificar el resto colectado u observado se describe en esta sección.
Rótulo de la muestra – Aquí solo se escribe el código de almacenamiento de la muestra (si se colectó). De tener: Código nido + M de muestra + numeración seguida. La etiqueta que se coloque en la bolsa de la muestra debe tener la siguiente información: Fecha, código nido, colectores, cantidad de muestra, y código de muestra.

INFORMACIÓN DE ACTIVIDAD REPRODUCTIVA:

Estatus de actividad reproductiva – Marcar como "Activo" si en el nido hay adultos copulando, construyendo o reconstruyendo nido, incubando hasta juvenil en el área de anidación. Marcar como "Inactivo" si no observa nada, a pesar de existir un nido en el árbol. Si el nido tiene evidencia de ramas nuevas (reconstruido) se marca inactivo, y se describe lo observado en la sección de "Observación importante".

Referente al nido

Árbol sin nido en las ramas – Se marca sí, en el caso de que no se observen ramas (viejas o nuevas) sobre las ramas que sostenían el nido. Caso contrario se marca no.
Nido viejo sobre las ramas – Se marca sí, en caso de observar la estructura del nido viejo sobre las ramas donde se ubicaba. Caso contrario se marca no.
Nido viejo con ramas nuevas – Se marca sí, si cuando se monitorea el nido, se observan ramas nuevas sobre la estructura vieja del nido. Cuando se lleva una secuencia de observación es relativamente sencillo identificar variaciones en la reconstrucción del nido. También es evidente cuando hay ramas que aún mantienen hojas verdes o marchitas. En algunas ocasiones las águilas traen ramas nuevas cuando visitan al juvenil o esporádicamente, no necesariamente es un indicio de un nuevo ciclo reproductivo, sin embargo si es un indicativo de la presencia de los adultos en el área. Caso contrario se marca no.
Construcción de nuevo nido – Se marca sí, en caso de que sea evidente la reconstrucción del nido. Caso contrario se marca no.

Presencia de águilas en el nido o en la vecindad del árbol-nido:

Adultos – Se marca sí cuando se observa la presencia de un águila arpía en el nido o en los alrededores (rango 250 m). Si marca la opción sí, debe señalar si era macho o hembra marcando la casilla correspondiente (si no puede identificar el sexo, detallar en la sección de observación importante "al final" que no fue posible determinar el sexo). Si observa ambos adultos, marca tanto la casilla "Hembra" como "Macho". Si no observa nada, entonces se marca no.
Pichón – Individuo de cero días hasta tres meses y medio de edad (cuando permanece en el nido sin volar a las ramas del mismo árbol u otro en el área). La opción de selección es similar a lo descrito arriba: Si cuando observa la presencia, y no cuando no observa nada.
Juvenil – Individuo de tres meses y medio de edad hasta los cuatro años de edad (desde que sale del nido a volar en las ramas del árbol-nido hasta que tenga un plumaje de sub-adulto). La opción de selección es similar a lo descrito arriba: Si cuando observa la presencia, y no cuando no observa nada.
Edad del pichón o juvenil – Se estima sabiendo la fecha de nacimiento producto de las observaciones de monitoreo. Si no se conoce, se deja en blanco.
Otra águila arpía en el área – Se marca sí cuando se observa otro ejemplar de arpía (adulto, sub-adulto o juvenil) en el área de anidación. Caso contrario se marca no.
Otra ave rapaz en el área – Se marca sí cuando se observa otra ave rapaz (adulto, sub-adulto o juvenil) en el área de anidación. Caso contrario se marca no.

Actividad realizada por las Águilas Arpías:

Copulando – Si cuando se observa y no en caso contrario.
Incubando – Similar a la opción anterior, con la variación que se debe marcar si es el macho o la hembra quien esa en esa actividad.
Construyendo nido – Similar a la opción anterior, con la variación que se debe marcar si es el macho o la hembra quien esa en esa actividad.
Comiendo - Si cuando se observa, y no en caso contrario. Se debe marcar que come el ave (si es posible).
Alimentando a la cría - Si cuando se observa, y no en caso contrario. Se debe marcar si es la hembra o el macho quien alimenta a la cría.
Observaciones importantes – Toda observación relevante no descrita en las opciones anteriores, o que requieran ser aclaradas.

PROYECTO ÁGUILA ARPÍA
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN
THE PEREGRINE FUND

Por: José de J. Vargas González
Modificado: Enero 21, 2015

No. página: _____

Protocolo: HEC-P004 | Comportamiento durante la crianza

Proyecto Águila Arpía
THE PEREGRINE FUND

Información general:

Colectores: | Fecha (día/mes/año):

Código nido: | Quebrada/río: | Comunidad:

Hora de inicio: | Hora final: | Duración:

Condición del ave:

	Ojos	Plumas	Patas	Pico	Garras	Observación
Buena						
Mala						
No vi						

Datos de comportamiento

HORA		CLIMA					COMPORTAMIENTO DE LA HEMBRA												COMPORTAMIENTO DEL MACHO												Otras observaciones
Inicial	Final	Soleado	Nublado	Lloviendo	Temperatura (°C)	Trayendo presa	Alimentando cría	Comiendo	Regurgitando	Vocalizando	Protegiendo cría	Atacando otro animal	Trayendo ramas	Arreglando nido	Parchada en el nido	Parchada fuera del nido	Sale del árbol-nido	Acicalando	Acostada	Trayendo presa	Alimentando cría	Comiendo	Regurgitando	Vocalizando	Protegiendo cría	Atacando otro animal	Trayendo ramas	Arreglando nido	Parchada en el nido	Parchada fuera del nido	Sale del árbol-nido	Acicalando	Acostado	
08:00	08:10																																	
08:11	08:20																																	
08:21	08:30																																	
08:31	08:40																																	
08:41	08:50																																	
08:51	09:00																																	
09:01	09:10																																	
09:11	09:20																																	
09:21	09:30																																	
09:31	09:40																																	
09:41	09:50																																	
09:51	10:00																																	
10:01	10:10																																	
10:11	10:20																																	
10:21	10:30																																	
10:31	10:40																																	
10:41	10:50																																	
10:51	11:00																																	
11:01	11:10																																	
11:11	11:20																																	
11:21	11:30																																	
11:31	11:40																																	
11:41	11:50																																	
11:51	12:00																																	
12:01	12:10																																	
12:11	12:20																																	
12:21	12:30																																	

PROYECTO ÁGUILA ARPÍA
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN
THE PEREGRINE FUND

Por: José de J. Vargas González
Modificado: Marzo 13, 2015

No. página: _____

Protocolo: HEC-P005 | Comportamiento del juvenil

Proyecto Águila Arpía
THE PEREGRINE FUND

Información general:

Colectores: | Fecha (día/mes/año):

Código nido: | Quebrada/río: | Comunidad:

Hora de inicio: | Hora final: | Duración:

Condición del ave:

	Macho				Hembra				Cría				Observaciones
Buena	Oj	Pat	Gar	Pic	Oj	Pat	Gar	Pic	Oj	Pat	Gar	Pic	
Mala	Oj	Pat	Gar	Pic	Oj	Pat	Gar	Pic	Oj	Pat	Gar	Pic	
No ví	Oj	Pat	Gar	Pic	Oj	Pat	Gar	Pic	Oj	Pat	Gar	Pic	

Datos de comportamiento

HORA		CLIMA				PRESENCIA DE ADULTOS										COMPORTAMIENTO DE LA CRIA																					Otras observaciones
Inicial	Final	Soleado	Nublado	Lloviendo	Temperatura (°C)	Hembra adulta presente	Macho adulto presente	Hembra llega al nido	Macho llega al nido	Hembra trae presa	Macho trae presa	Hembra alimentando la cría	Macho alimentando la cría	Hembra sale del nido	Macho sale del nido	Vocalizando y extendiendo alas	Cría comiendo sola	Cría vocalizando sin extender alas	Defecando	Regurgitando	Caminando sobre el nido	Hecha sobre el nido	Mirando alrededor	Acicalándose	Durmiendo	Volando sobre el nido	Volando en las ramas del árbol nido	Volando fuera del nido	Perchado en la ramas	Perchado en otro árbol (no nido)	Acechando presa	Tratando de cazar	Cazando exitosamente	Defendiendo de otra especie	
08:00	08:10																																		
08:11	08:20																																		
08:21	08:30																																		
08:31	08:40																																		
08:41	08:50																																		
08:51	09:00																																		
09:01	09:10																																		
09:11	09:20																																		
09:21	09:30																																		
09:31	09:40																																		
09:41	09:50																																		
09:51	10:00																																		
10:01	10:10																																		
10:11	10:20																																		
10:21	10:30																																		
10:31	10:40																																		
10:41	10:50																																		
10:51	11:00																																		
11:01	11:10																																		
11:11	11:20																																		
11:21	11:30																																		
11:31	11:40																																		
11:41	11:50																																		
11:51	12:00																																		
12:01	12:10																																		
12:11	12:20																																		
12:21	12:30																																		

Apéndice 2

"Fotografía de actividades realizadas"

Fotografía 1. Juvenil hembra de Águila Arpía observando la periferia del nido.

Fotografía 2. Juvenil hembra de Águila Arpía ejercitando las alas sobre el nido.

Fotografía 3. Juvenil hembra de Águila Arpía perchada en el borde del nido.

Fotografía 4. Juvenil hembra de Águila Arpía perchada en un árbol

emergente cerca del árbol-nido.

Fotografía 5. Juvenil hembra de Águila Arpía perchada fuera del nido.

Fotografía 6. Juvenil hembra de Águila Arpía perchada en el nido.